

**KV Іb 3303 «Иммунобиотехнология»**

**Дәріс № 11**

**Тақырып: Моноклоналды антиденелер: өндірісі мен қолданылуы**

*Дәрістің жоспары:*

- Моноклоналды антиденелердің негізгі түсінігі және олардың ерекшеліктері;
- Моноклоналды антиденелердің өндірісі: технологиялық процесс;
- Гибридома әдісі және оның негізі;
- Моноклоналды антиденелердің қолданылуы медициналық және биотехнологиялық салаларда;
- Моноклоналды антиденелердің тиімділігі мен қауіпсіздігі.

## **1. Моноклоналды антиденелердің негізгі түсінігі және олардың ерекшеліктері**

### **1.1. Анықтамасы**

Моноклоналды антиденелер (mAb) – бұл бір клоннан алынған иммундық жасушалар арқылы өндірілетін антиденелер. Олар белгілі бір антигеннің нақты бір эпитопын тануға және оған бағытталуға қабілетті. Бұл антиденелер биотехнология, медицина және ғылыми зерттеулерде кеңінен қолданылады.

### **1.2. Ерекшеліктері**

- **Жоғары дәлдік:** Әрбір моноклоналды антидене бір ғана эпитопты таниды, бұл оның өте нақты әсер етуін қамтамасыз етеді.
- **Тұрақтылық:** Бір рет өндірілген антиденелер ұзақ уақыт бойы бірдей қасиеттерін сақтайды.
- **Өндірістік масштабта алу мүмкіндігі:** Моноклоналды антиденелер тұрақты өндіріс технологиясы арқылы көп мөлшерде алынуы мүмкін.
- **Кең ауқымды қолданылуы:** Олар қатерлі ісіктерді емдеуде, аутоиммундық және инфекциялық ауруларды диагностикалауда қолданылады.

## **2. Моноклоналды антиденелердің өндірісі: технологиялық процесс**

Моноклоналды антиденелерді алу үшін күрделі биотехнологиялық әдістер қолданылады. Өндіріс кезеңдері төмендегідей:

### **2.1. Иммунизация**

Антиденелерді өндіру үшін арнайы зертханалық жануарлар (көбінесе тышқандар немесе егеуқұйрықтар) белгілі бір антигенмен иммунизацияланады. Бұл процесс:

- Организмнің иммундық жүйесін антигенге жауап беруге ынталандырады;
- В-лимфоциттердің белгілі бір антигенге қарсы антиденелер өндіруін қамтамасыз етеді.

### **2.2. Гибридома әдісі**

Гибридома әдісі екі түрлі жасушаны біріктіру арқылы моноклоналды антиденелер алу технологиясын білдіреді.

- **Лимфоциттерді алу:** Иммунизацияланған жануардың көкбауырынан антиденелер өндіретін В-лимфоциттер бөлініп алынады.
- **Гибридизация:** В-лимфоциттер ісік жасушаларымен (миелома жасушалары) біріктіріледі. Бұл процесс гибридома жасушаларын алуға мүмкіндік береді, олар шексіз бөліну қабілетіне ие.

- **Скрининг және таңдау:** Антидене өндіретін ең тиімді гибридома клонын таңдау үшін арнайы әдістер қолданылады.

### 2.3. Клондау және өндіріс

- Таңдалған гибридома жасушалары арнайы қоректік ортада өсіріледі.
- Олар көп мөлшерде антиденелер бөліп шығарады.
- Антиденелер арнайы тазалау және концентрациялау процестерінен өтеді.

## 3. Моноклоналды антиденелердің қолданылуы медициналық және биотехнологиялық салаларда

### 3.1. Медициналық қолданылуы

- **Диагностика:** Инфекциялық ауруларды, қатерлі ісіктерді және басқа патологияларды ерте кезеңде анықтауда қолданылады.
- **Терапия:** Қатерлі ісік, аутоиммундық және қабыну ауруларын емдеуде белсенді қолданылады.
- **Иммунотерапия:** Иммундық жүйені күшейту және патогендерді бейтараптандыру үшін пайдаланылады.
- **Биологиялық дәрілік препараттар:** Антиденелер мақсатты емдеу әдістерінде, соның ішінде раққа қарсы терапияда қолданылады.

### 3.2. Биотехнологиялық қолданылуы

- **Зертханалық диагностика:** Түрлі тест-жүйелерін жасау үшін қолданылады.
- **Гендік инженерия:** Биопрепараттарды, вакциналарды әзірлеу кезінде пайдаланылады.
- **Фармацевтикалық өндіріс:** Жаңа дәрілік заттарды әзірлеу үшін қолданылады.
- **Ауыл шаруашылығы:** Мал шаруашылығы мен ветеринарияда ауруларды анықтау мен алдын алу үшін қолданылады.

## 4. Моноклоналды антиденелердің тиімділігі мен қауіпсіздігі

### 4.1. Тиімділігі

- **Жоғары мақсаттылық:** Белгілі бір антигенге тікелей әсер етеді.
- **Жылдам әсер ету:** Антигенді бейтараптандыру процесі тез жүреді.
- **Ұзақ мерзімді әсер:** Организмде ұзақ уақыт белсенді болады.

### 4.2. Қауіпсіздігі

- **Аллергиялық реакциялар:** Кейбір науқастарда иммунотоксикалық әсерлер болуы мүмкін.
- **Иммундық жауап:** Шеттен енген антиденелер кейде организмнің өз иммундық реакциясын тудыруы мүмкін.
- **Токсикологиялық тестілеу:** Антиденелердің қауіпсіздігі клиникалық сынақтар арқылы дәлелденуі қажет.
- **Биосәйкестік:** Адам ағзасына енгенде иммундық жүйемен үйлесімді болуы қажет.

## Бақылау сұрақтары

1. Моноклоналды антиденелердің негізгі ерекшеліктерін сипаттаңыз.
2. Моноклоналды антиденелерді өндіру процесінің негізгі кезеңдерін атаңыз.
3. Гибридома әдісінің рөлі қандай?

4. Моноклоналды антиденелердің медициналық және биотехнологиялық қолдану салалары қандай?
5. Моноклоналды антиденелердің тиімділігі мен қауіпсіздігі қалай бағаланады?
6. Моноклоналды антиденелердің құрылымы мен функциясы арасындағы байланыс қандай?
7. Моноклоналды антиденелерді фармацевтикалық өндірісте қолданудың негізгі бағыттары қандай?
8. Гибридома технологиясының артықшылықтары мен кемшіліктерін талдаңыз.